

令和7年度奈良県中学校理科教育研究大会



スルメイカの代替として ヒイカの教材化とその課題

ヒイカ、マアジの解剖実験、ちりめんモンスターの実践紹介

王寺町立王寺南義務教育学校畠田学舎（後期課程）

新明 郁実

1、はじめに

イカについて【学習指導要領～内容～より】

中学1年生（7年生）の内容

- 動物の体の共通点と相違点

身近な動物の外部形態の観察を行い、その観察記録などに基づいて、共通点や相違点があることを見いだして、動物の体の基本的なつくりを理解すること。また、その共通点や相違点に基づいて動物が分類できることを見いだして理解すること。

無脊椎動物については、体のつくりの特徴に基づいて分類される幾つかの仲間が存在することを、節足動物、軟体動物を中心に理解させる。その際、昆虫、エビ、イカなどの外部形態について観察させたり、調べた資料を基に比較させたりすることが考えられる。

1、はじめに

イカについては外観について触れられている。

啓林館

「未来へ広がるサイエンス1」



イカはろとう膜のふちからとりこんだ海水を、ろとうから噴射して、水中を移動する。
マイマイは陸上で生活し、肺で呼吸する。
ハマグリは食べ物を海水ごと入水管からとりこみ、不要なものは出水管から排出する。
ウミウシは水中で生活し、えらで呼吸する。

図38 軟体動物

ためしてみよう

二枚貝の観察

- ① 砂と海水を入れた水そうに二枚貝(アサリやハマグリ)を入れ、静かに放置した後、運動のようすを観察する。
- ② 二枚貝を約40℃の湯につける。殻が少し開いたら割り器をはさみ、すきまにメスを入れ、貝柱を切る。殻を開いて体のつくりを観察し、脊椎動物や節足動物の体と比べる。



殻をもつ手に手袋をはめ、手を切らないよう注意する。



図39 その他の無脊椎動物

イカやアサリのなかま

イカやタコ、マイマイやアサリなども無脊椎動物である。イカの体には背骨や節はなく、あしは筋肉でできていて、内臓は膜でおおわれている。この膜を外とう膜という。イカは、えらで呼吸し、あしを使って獲物をとらえる。

マイマイやアサリの体は貝殻でおおわれている。左のような二枚貝の観察を行ってみよう。

左の観察から、アサリなどは背骨や節がなく、あしは筋肉でできていて、内臓が外とう膜でおおわれているなど、イカと同じ特徴をもっていることがわかる。

このように、外とう膜をもつ無脊椎動物をまとめて軟体動物という(図38)。軟体動物は水中で生活し、えらで呼吸するものが多いが、マイマイのように陸上で生活するものは肺をもつ。

その他の無脊椎動物

節足動物や軟体動物のほかにも、無脊椎動物にはたくさんのなかまがある(図39)。ヒトデやウニ、イソギンチャクやクラゲ、ミミズなども無脊椎動物である。

50 ● 貝殻は外とう膜から出された炭酸カルシウムでできていて、やわらかい体を保護している。イカの外とう膜についているうすく透明な粒状のものも、炭酸カルシウムでできている。

1、はじめに

イカについて【学習指導要領～内容～より】

中学2年生（8年生）の内容

- 生命を維持する働き

消化や呼吸についての観察，実験などを行い，動物の体が必要な物質を取り入れ運搬している仕組みを観察，実験の結果などと関連付けて理解する

動物の体のつくりと働きの理解を深めるために，例えば，魚の煮干しやイカなどを解剖して内部のつくりを観察し，ヒトの体のつくりとの比較から動物の体のつくりの共通点に気付かせ，ヒト以外の動物についても，消化系や呼吸系，循環系など生命を維持する仕組みがあることを理解させることも考えられる。

1、はじめに

深めるラボ

QR

イカを解剖して観察してみよう

(1) 外観の観察

① イカを解剖皿にのせて全身の外観を観察する。

(2) 内臓の観察

② ろうとのある側を上にして、外とう膜の下からはさみを入れ、先端まで内臓に傷をつけないように注意して切り開く。

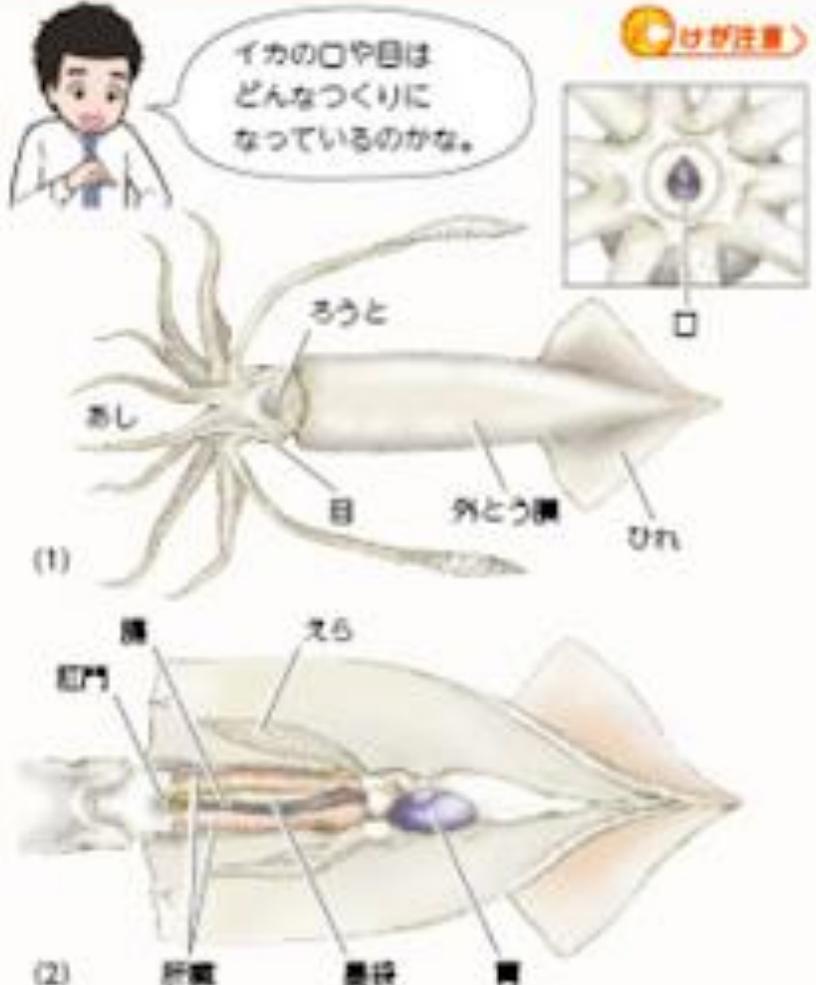
③ 内臓(えらや肝臓、胃など)を観察する。

(3) 消化管のつながりの観察

④ 内臓と外とう膜を切りはなし、裏側にある食道を観察する。スポイトで口からうすめたホインクを入れて、食道、胃、腸を通り、肛門より排出されるようすを観察する。

イカの口や目はどんなつくりになっているのかな。

けが注意



1、はじめに

イカの解剖でよく使われる

「スルメイカ*Todarodes pacificus*」の値段

一杯100～300円程度

⇒予算オーバー



そこで、、、代わりに

「ヒイカ*Loliolus (Nipponloligo) japonica*」

一杯25～35円

を使って解剖実験をしてみました。

2、授業内容（学習過程）

➡ 用意するもの

➡ ヒイカ、解剖ばさみ、うすい過酸化水素水、スポイト

	学習内容	学習活動
導入	ヒイカ紹介	授業プリント（ヒイカクイズ）を出題する ⇒答え合わせをする。
展開	○ヒイカの口を観察する（4分）	○口の場所を確認してから、ピンセットを用いて、顎の形からカラストーンビと呼ばれることを知る
	○ヒイカの血管を観察する（10分）	○ヒイカの血管を紹介し、血液が透明であることを確認する。そして、そこに過酸化水素水をスポイトで注入することで、酸素と結合すると青色になることを知る。
	○内臓を観察し、スケッチする。（5分）	○内臓を観察し、スケッチしてもらおう。その際、名称、学名、分類を黒板に板書する。
	○消化管が1本につながっていることの確認（5分）	○土中央を見て、消化管が1本につながっていることを確認する。また、肛門がどの位置にいるのかも知る。
まとめ	○まとめる	○ヒトとの共通点や違いを考え、まとめる。また、感想を記入する。

2、学習内容（ワークシート）

ヒイカを観察しよう！

みなさんには、その中に登場するヒイカのからだのつくりが、ヒトのからだと比べてどこが共通してどこが異なっているのかということをお今日は勉強してもらおうと思っています。

1) ヒイカクイズ！！

- ① ヒイカには何本足があるでしょうか
ア、2本 イ、8本 ウ、10本 _____
- ② ヒイカの血は何色でしょうか
ア、赤色 イ、緑色 ウ、無色 _____
- ③ ヒイカの口は図1のA~Cのうちどこにあるでしょうか _____
- ④ ヒイカは図1のAとイどちらが上でしょうか？ _____

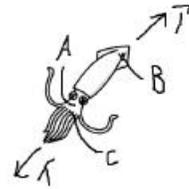


図1 イカのイラスト

2) ヒイカの口を観察しよう

顎はその形から① _____ と呼ばれる

3) ヒイカの血管を観察する

ヒイカの血液には呼吸色素② _____ が含まれている。これは③ _____ 色であるが、酸素と結合すると④ _____ 色に変化する



トンピガラス



図2 血管



図3 過酸化水素水（オキシドール）の注入



4) ヒイカの腹側を開いたものを観察し、内臓の様子をスケッチして見よう

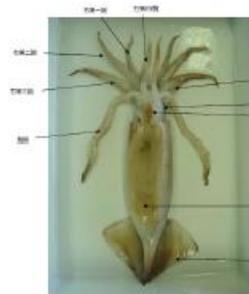


図4 開く前の様子

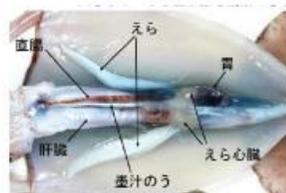


図5 開いた後の様子

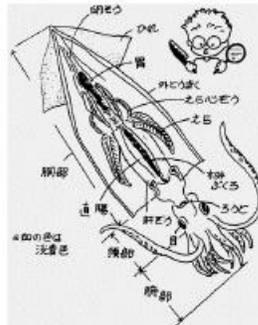


図6 内部構造

ヒイカは内臓を⑤ _____ で包むことで守っている。

5) ヒイカの消化管が一本につながっているのを見よう！

年 組 番 名前： _____

4) 名称： _____

学名： _____

_____ 門 _____ 綱十腕形上目 _____ 目ヤリイカ亜目 _____ 科ジンドウイカ属

・スケッチと器官の名称

★ヒトとヒイカの共通点と違いをまとめてみましょう

・共通点

・違い

ヒト	ヒイカ

★この時間の感想

2、授業内容 (板書)

今日のめあて
ヒイカを実際に触り、
そのからだのつくりを
理解する

1) ヒイカクイズ!!

- ① ヒイカの足... ウ 10本
- ② ヒイカの血... ウ 無色
- ③ ヒイカの口はどこ?
... ウ
- ④ 伊はどっちがト? イ

2) 口の観察

- ① クラストンビ



3) 血管の観察

【復習】 ヒトの血液にある
赤血球には
ヘモグロビンが含まれる

呼吸色素: ② ヘモシアニン

- ③ 無色であるが、酸素と結合すると
- ④ 青色に変化する!

⑥ ヒイカのえらに
オキシドール
(強い消毒薬)を

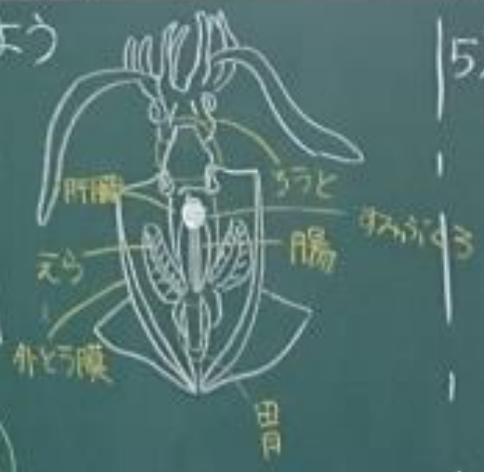
をたらして
血液の色の変化
をみてみよう!

4) ヒイカの内臓をスケッチしよう

名称: ヒイカ
学名: Lololus japonica
軟体 動物門

ヒイカは内臓を
⑤ 外套膜で包みこんで
守っている

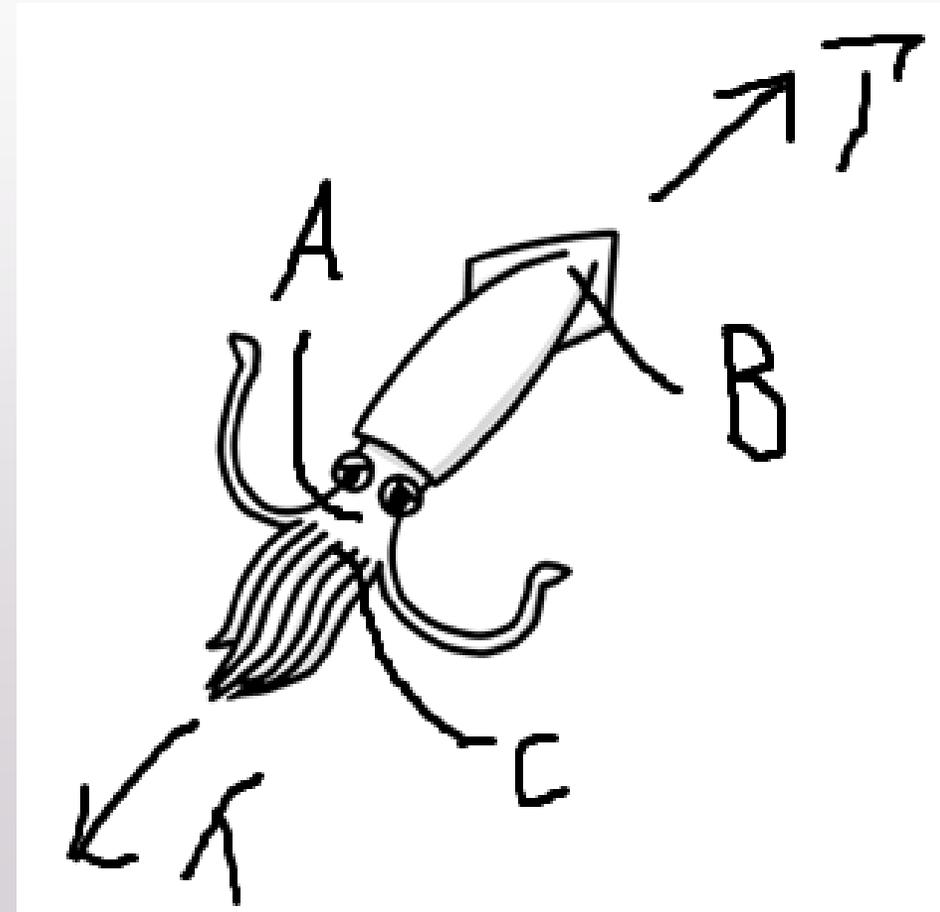
【復習】
ヒトは内臓を
骨格で守っている



5) ヒイカの
消化管が
1本につなが
ているのを見て
みよう!

2、授業内容（導入：イカクイズ）

- ① ヒイカには何本足があるでしょうか
ア、2本 イ、8本 ウ、10本
- ② ヒイカの血は何色でしょうか
ア、赤色 イ、緑色 ウ、無色
- ③ ヒイカの口は図1のA～Cのうちどこにあるでしょうか
- ④ ヒイカは図1のアとイどちらが上でしょうか？



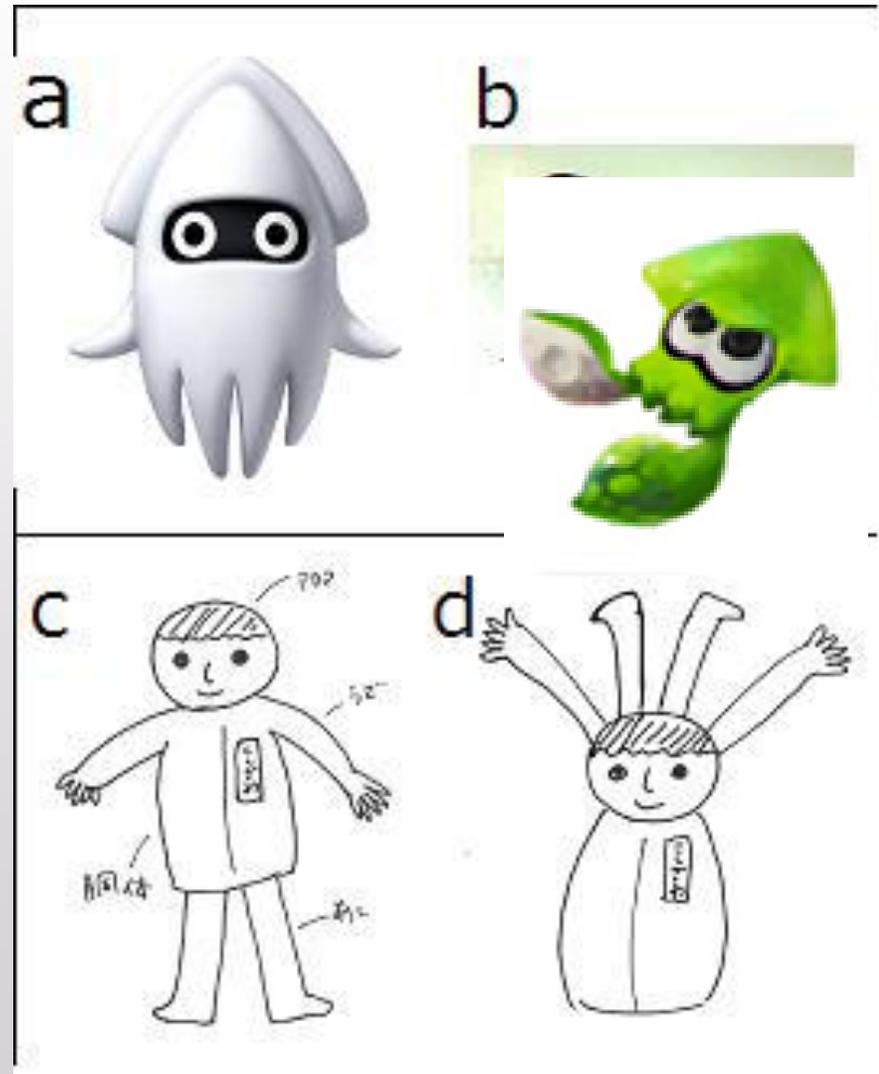
2、授業内容（導入：イカクイズ）

④について

とうそくこう

「頭足網」

「ゲッソー（スーパーマリオ）」
や「インクリング（スプラトゥーン）」は常に**逆立ち**をしている状態



2、授業内容（展開：内臓の観察）

えらや胃、肝臓、えら心臓（イカは心臓1つとえら心臓を2つ持っている）などを観察することができた。



2、授業内容（展開：血液の観察）

うすい過酸化水素
水によって青色に
変色している。

ヒト：濃い赤色

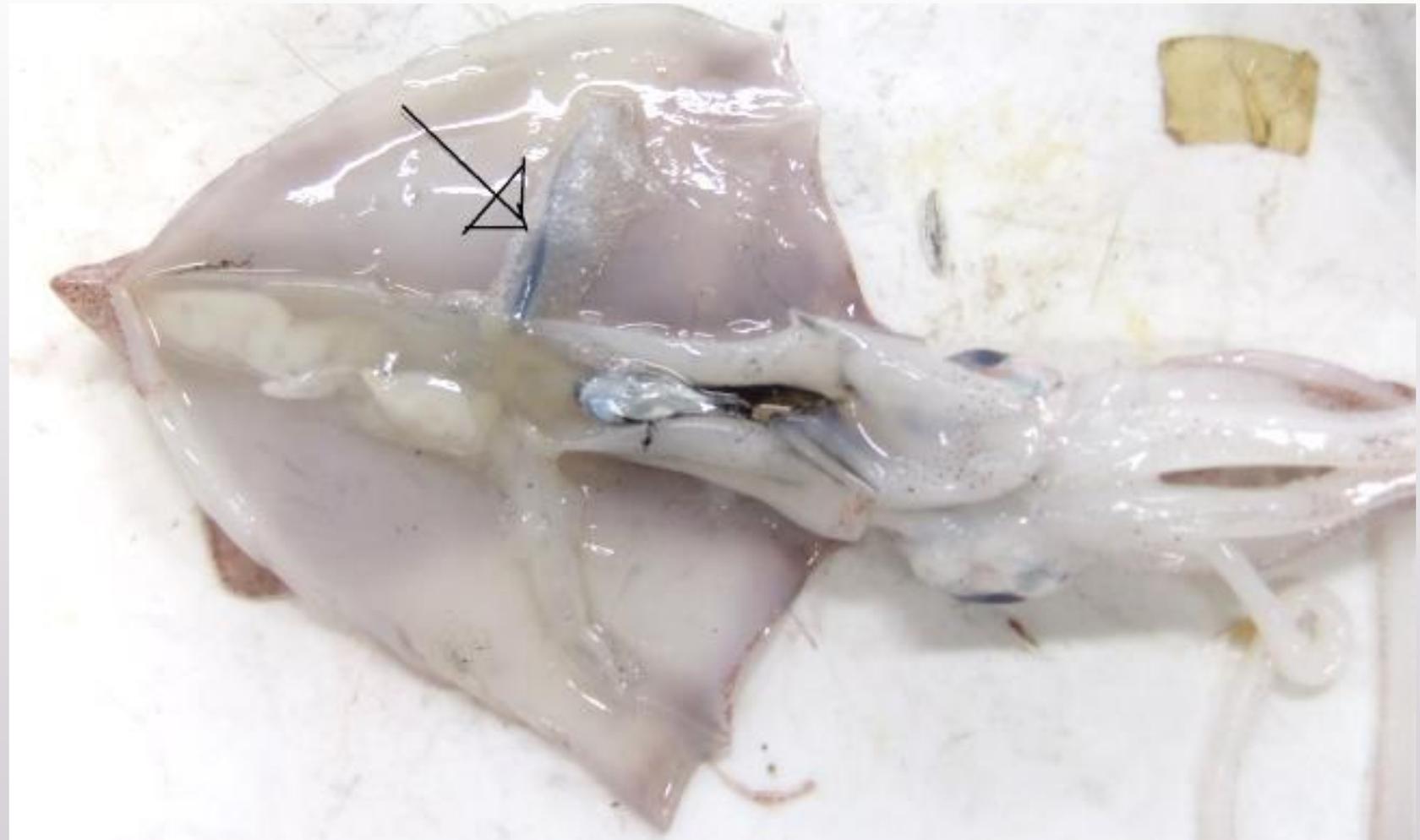
ヘモグロビン

⇒ 淡い赤色

イカ：無色透明

ヘモシアニン

⇒ 青色

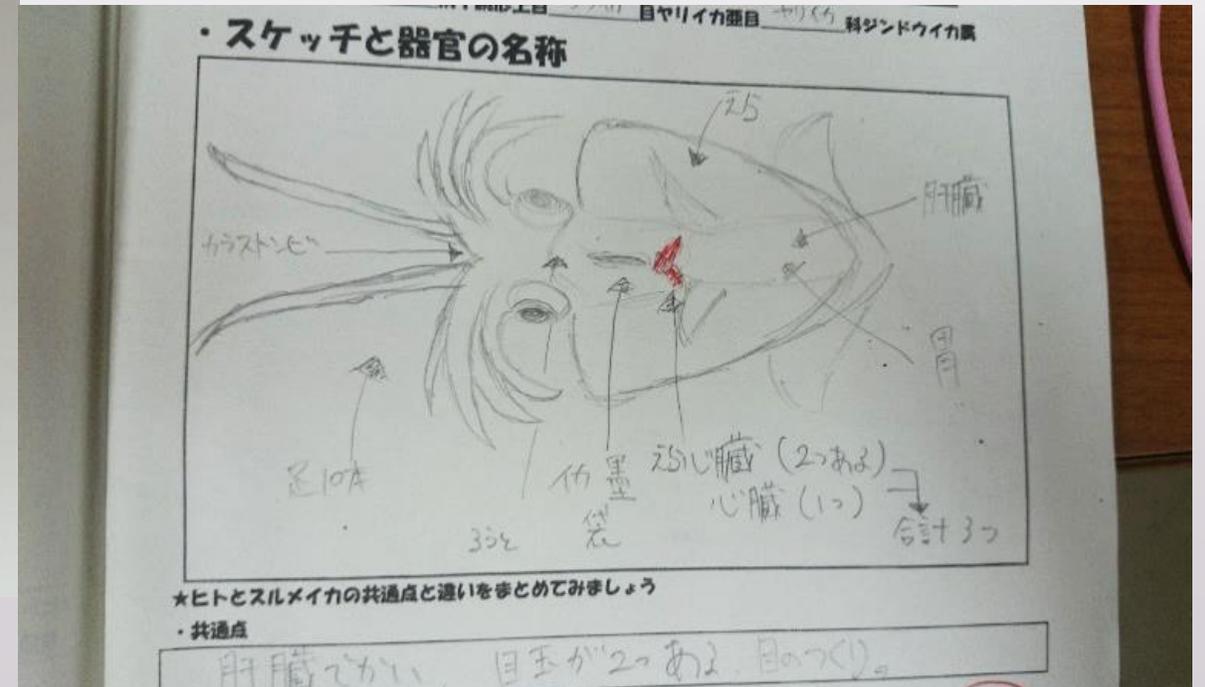
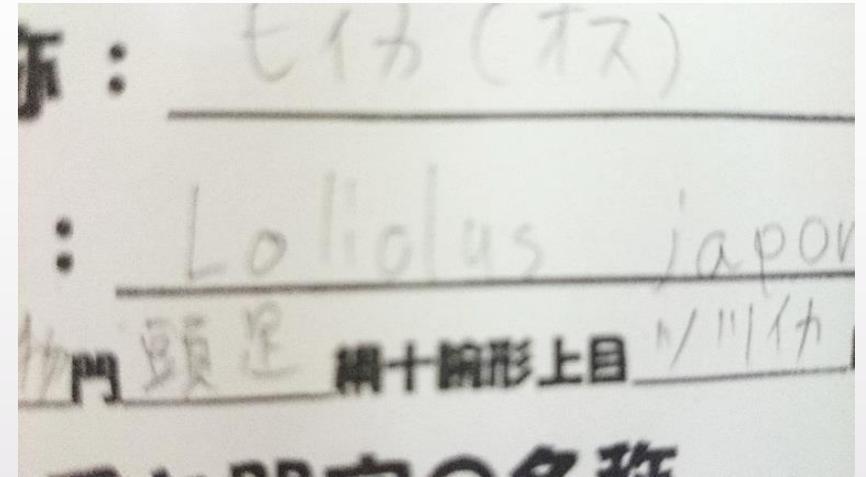
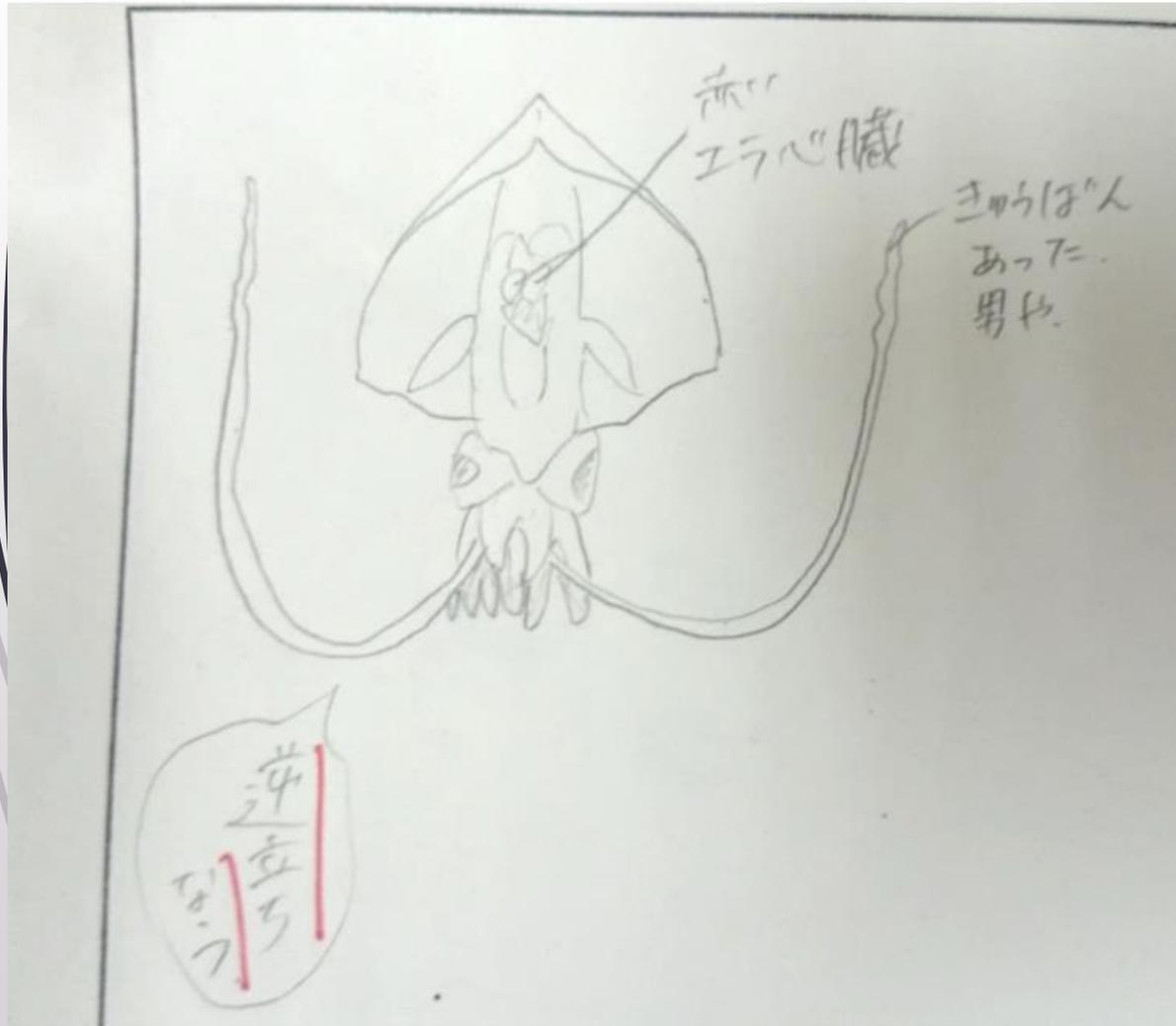


2、授業内容（展開：口の観察）

カラストンビ



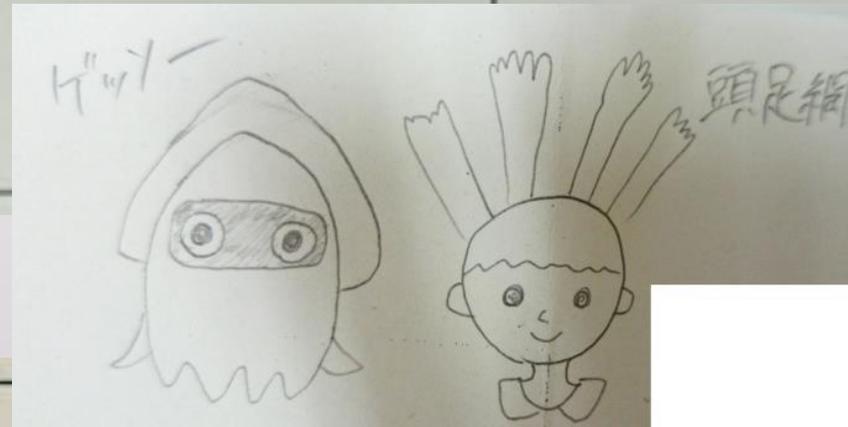
3、まとめ (スケッチについて)



3、まとめ（ヒトとの共通点・相違点）

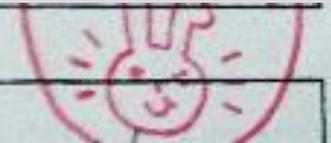
・違い

ヒト	ヒイカ
足二本・肺・手 体から手・足 	足十本・エラ・きりばし 頭から・手足 



★この時間の感想

ゲームのヒイカとの比較がおもしろかった。スプラトゥーンもヒイカだね。



4、今後の展望・課題点

★よかった点

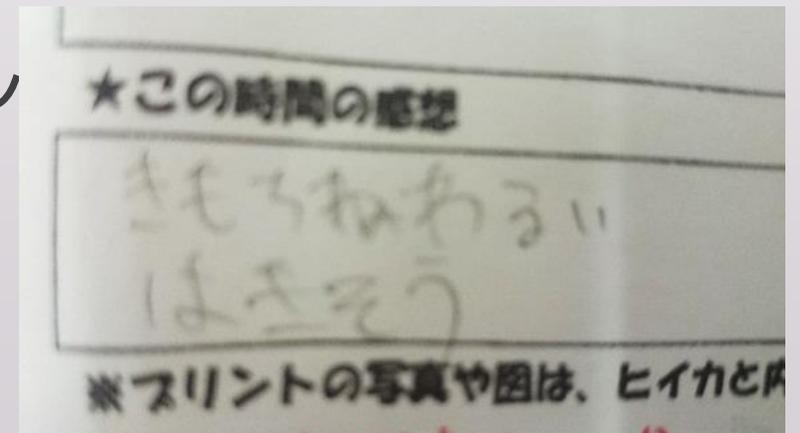
ヒイカは全員分or2人～4人に一杯用意できる。

- ・ 予算的に現実的である。
- ・ 生徒が「実際に」触れるためのきっかけをつくることができる。
- ・ 道徳「生命尊重」につなげることができる。

4、今後の展望・課題点

★課題点

- 墨袋の破壊⇒見えなくなる
- スルメイカとの大きさの違い
⇒細部まで観察できない。
⇒演示用にスルメイカ等を用意し併用する
- 「くさい」「きもちわるい」



5、他の実践紹介（マアジの観察）

無脊椎動物（ヒイカ） ⇔ 脊椎動物（マアジ）

マアジを観察しよう！

☆スケッチ

名称： _____

学名： _____

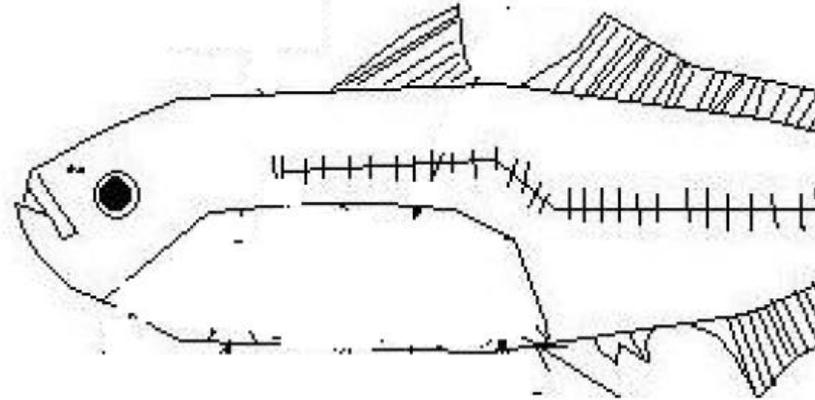
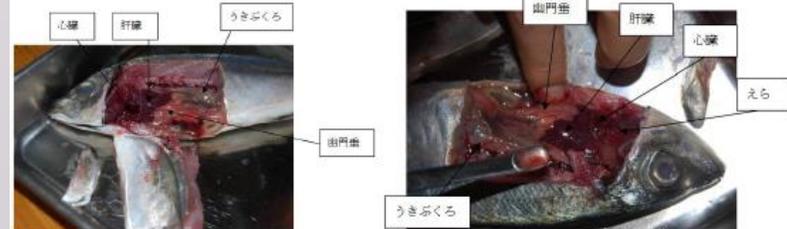
脊索動物門脊椎動物亜門条鰭綱ススキ目ススキ亜目アジ科アジ亜科マアジ属マアジ

1) アジの内臓を観察する。(おなかをひろく)

肛門（総排泄孔）からはさみをいれて、中心線にぞって前方に開いていきます。刃先の丸くなっているほうを内側に入れ、内臓を傷つけることなく、筋肉（身）だけをさっていきます。今度は、総排泄孔から背中方向に向けて切れ目を入れます。ここでも内臓を傷つけないようにします（はさみを深く入れすぎない）

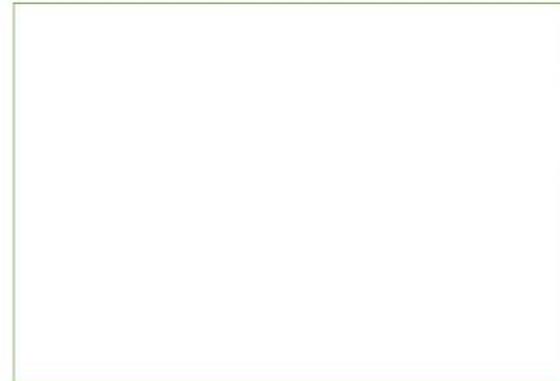


2) アジの腹側を開いたものを観察し、内臓の様子をスケッチして見よう



3) アジの内臓を取り出してみよう。

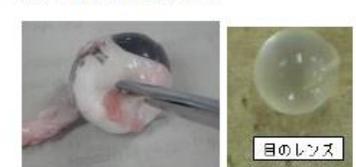
↓卒業生が解剖したもの



4) アジのえらを観察しよう



5) アジの目を観察しよう



※感想： _____

5、他の実践紹介（ちりめんモンスター）

千リメンモンスターをさがせ！！

☆千リメンモンスターとは…

ちりめんじゃこ…イワシ類(特に①)の稚魚を食塩水で煮た後、天日などで干した食品である。



②…実際の漁では、エビやカニ、タコなどイワシ以外の海の生き物が交じっている。そのように交じってしまったイワシ類以外の小さな生き物



☆調べるちりめん

名前	カタクチイワシ	ボラ	アジ	ソコシラエビ
形				
分類	ア・イ・ウ・エ	ア・イ・ウ・エ	ア・イ・ウ・エ	ア・イ・ウ・エ
数				

名前	オキアミ			
形				
分類	ア・イ・ウ・エ	ア・イ・ウ・エ	ア・イ・ウ・エ	ア・イ・ウ・エ
数				

名前				
形				
分類	ア・イ・ウ・エ	ア・イ・ウ・エ	ア・イ・ウ・エ	ア・イ・ウ・エ
数				
名前				

千リメン図鑑にのっている千リメンの一部とその見分けポイント

右上のアイコンは、おちん出産時期を示しています。(※おちん出産時期は、おちん出産時期のマークから)

グレーのシールドは、この千リメンの産地が大きいことを示しています。(※産地は、産地のマークから)

写真はいずれも大塚第一種山形産の千リメンです。

☆この図鑑にのっている千リメンでも、WEB図鑑にのっているものとは、似ていて、見分けが難しいものがあります。WEB図鑑のページで確認ください。

かね上 ちりめんモンスター図巻

ご清聴ありがとうございました。

